

München 1960

Milzverletzungen beim Gesunden
und die Folgeerscheinungen
der Milzexstirpation (1953-1960)

von

Cyrus Djahangir-Bolurtschian

Aus der Chirurgischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses München rechts der Isar
(Chefarzt: Professor Dr. Georg Maurer)

Milzverletzungen beim Gesunden
und die Folgeerscheinungen der
Milzexstirpation (1953 - 1960)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Cyrus Djahangir-Bolurtschian
aus
Lahidjan/Iran

München 1960



Gedruckt mit Genemigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. med. Georg MAURER
Korreferent: Professor Dr. med. Rudolf Zenker
Dekan: Professor Dr. phil.Dr. med. Hermann EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 13. 12. 1960

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. A. Einleitung.	4
B. Kurzer Überblick über die Physiologie der Milz	5
C. Mechanismus der Milzverletzung.	10
D. Symptome und Diagnose	11
II. DARSTELLUNG DER FÄLLE (Patienten Nr.1-12) . .	13
Anamnese, Diagnose, Operation, Operations- befund, Entlassungsbefund, Nachuntersuchung	
III. BEURTEILUNG DER EINZELNEN BEFUNDE UND ZUSAMMENSETZUNG DER ERGEBNISSE.	35
A. Das Blutbild	35
B. Das klinische Bild	39
IV. KOMPENSATION DES MILZVERLUSTES.	40
V. ZUSAMMENFASSUNG	41
VI. LITERATURVERZEICHNIS.	44
VII. LEBENS LAUF.	48



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554012_0088

I.

A. Einleitung

Die Milzexstirpation beim Menschen zur Behandlung der Ruptur war schon im 19. Jahrhundert erfolgreich durchgeführt worden. Die erste Entfernung einer Milz war RIEGNER 1893 gelungen. Die Mortalität war in der ersten Zeit ziemlich hoch, 1902 nach BERGER 43,3 % der operierten Milzverletzungen.

Offene Milzverletzungen kommen hauptsächlich in Kriegzeiten vor. Sie sind meist durch Stiche, Schüsse und massive Gewalteinwirkungen bedingt. Wichtiger sind die geschlossenen Milzverletzungen. Sie entstehen durch Einwirkung stumpfer Gewalt auf das Abdomen, die zur Milzruptur bei intakten Bauchdecken führt. Ihre Häufigkeit beträgt ca. 20 - 30 % aller Fälle von geschlossenen Bauchverletzungen.

B. Kurzer Überblick über die Physiologie der Milz

Die hier wiedergegebene kurze Darstellung der Physiologie der Milz folgt im wesentlichen den grundlegenden Ausführungen von V.SCHÜRER.

Die zahlreichen Organfunktionen der Milz, ihre Bedeutung im Stoffwechsel, ihre Beziehung zu anderen Organen machen die Milz zu einem schwierigen und zum Teil noch recht wenig erforschten Kapitel, weshalb hier nur die im wesentlichen gesicherten Tatbestände aufgezählt werden sollen.

1. Die Milz als Lymphdrüse des Blutes

Die Milz hat dabei eine wichtige Funktion im Rahmen des Reticuloendothelialen Systems, als Stätte, in der alle dem Organismus fremden oder schädlichen Stoffe abgefangen und in dafür bestimmten Zellen retiniert und vernichtet werden. Sie ist also ein Bakterien- und Giftfilter.

2. Die Milz als Abwehrorgan

Die Untersuchungen in den beiden letzten Jahrhunderten haben gezeigt, daß der Milz bei den Abwehrvorgängen des Körpers gegen Mikroorganismen und Toxine eine gewisse Bedeutung zukommt. Der Milz wird dabei eine spezifische Abwehrleistung zugeschrieben, die nach Verabreichung von Toxinen ihren Ausdruck in einer spezifischen Antikörperbildung findet. Auch der seltene Befall der Milz mit Carcinometastasen wird teilweise auf einen, das Tumorstadium hemmenden Faktor zurückgeführt.

3. Die Milz als Organ der Blutbildung und Blutmauerung

Die Milz spielt als Blutbildungsstätte in der embryonalen Entwicklung eine Rolle, eine Funktion, die sie beim Erwachsenen an das Knochenmark abgetreten hat. Dieser Fähigkeit kann sie sich wieder bewußt werden unter bestimmten Voraussetzungen wie bei Blutverlusten, perniziöser Anaemie, Leukämie, Infektionskrankheiten und Knochenmarksmetastasen usw. Beim Erwachsenen bilden sich regelmäßig die Lymphocyten in den Keimzentren der Milzfollikel. Die wesentliche Aufgabe der Milz im Blutstoffwechsel ist jedoch der Abbau geschädigter oder überalteter roter Blutkörperchen. Dabei wird das in ihnen enthaltene Haemoglobin aufgespalten und zur Bilirubinbildung der Leber zugeführt. Der eisenhaltige Anteil wird als Eisenreserve für den ganzen Körper als Hämosiderin gespeichert. Abgefangen werden hier auch die Thrombocyten.

4. Die Beziehung zwischen Milz und Knochenmark

Man denkt dabei an ein von der Milz gebildetes Hormon, das auf die Ausschwemmung der Blutzellen aus dem Knochenmark hemmend wirkt. Dieser hemmende Einfluß kann unter pathologischen Bedingungen so stark werden, daß die Entfernung der Milz notwendig wird. HEILMEYER spricht von splenopathischer Markhemmung.

5. Die Beziehungen der Milz zur Blutstillung

Die klinisch einwandfrei festgestellte Tatsache, daß es nach der Milzexstirpation zu einem starken Anstieg der Blutplättchen kommt, gab Veranlassung zu glauben, daß die Heilung der haemorrhagischen Diathese nach der Milzexstirpation auf dieser Tatsache beruhe, sicherlich je-

doch nicht mit vollem Recht; denn trotz später wieder einsetzender Vermehrung der Thrombocyten bleibt in der Mehrzahl der operierten Fälle die Blutungsbereitschaft aus. Hier müssen vielmehr Faktoren eine Rolle spielen, die die abnorme Gefäßwanddurchlässigkeit günstig beeinflussen und zu ihrer normalen Funktion bringen. Man vermutet, daß z.B. bei der Werlhof'schen Krankheit die Milz in dem Sinne affiziert ist, daß sie ein Produkt absondert, welches eine Fragilität der Gefäßwände und eine mangelhafte Kontraktionsfähigkeit zum Verschluß von Gefäßdefekten zur Folge hat. Die Entfernung der Milz würde auch diese Störung beseitigen oder aber entwickelt die Milz einen hormonalen, offenbar hemmenden Einfluß auf die Kontraktilität der Gefäße, der unter normalen Verhältnissen nicht in Erscheinung tritt. Besteht aber eine schwerere Störung des Blutstillungsmechanismus, welcher die normale Kontraktion der Kapillaren nach einer Läsion ihrer Wandungen beeinträchtigt, so kann der durch Splenektomie hervorgerufene Fortfall etwaiger kontraktionshemmender Wirkungen des Milzhormons nunmehr günstig wirken. Ähnlich wie die Splenektomie wirkt auch die Röntgenbestrahlung der Milz günstig bei haemorrhagischer Diathese. So darf wohl angenommen werden, daß der erhöhte Zellzerfall bei der Gerinnungsbeschleunigung durch die Milzbestrahlung die Hauptrolle und der enorme Zellreichtum der Milz der Grund dafür sind, daß durch das Freiwerden reichlicher gerinnungsbeschleunigender Substanzen die Blutgerinnung verbessert wird.

6. Die Milz als Blutdepot

Der anatomische Aufbau der Milz gleicht einem Schwamm und tatsächlich dient die Milz als Speicher für das

Blut, das in Zeiten größeren Bedarfs wieder ausgepreßt und dem allgemeinen Kreislauf zugeführt wird. Das geschieht durch die Kontraktion der in der Milzkapsel und in den Milzbalken gelegenen Muskulatur. Dabei spielt - wie in den Untersuchungen festgestellt werden konnte - das Adrenalin eine Rolle. Man versteht demnach die erhebliche Milzverkleinerung und Blutausschüttung bei psychischer Erregung, verstärkter Muskel-tätigkeit, bei großen Blutverlusten, bei Erstickung.

7. Milz und Stoffwechsel

Welche Bedeutung der Milz im Eisenstoffwechsel zukommt, wurde schon oben erörtert. Vermerkt werden soll hier noch die Beobachtung, daß nach der Milzentfernung die Eisenausscheidung mit dem Stuhl wesentlich zunimmt, ja bei Hunden sogar auf das Dreifache der Norm. Die Milz übt also - wie ASHER und BERNET meinen - einen regulatorischen Einfluß im Sinne einer Sparfunktion aus. ZUELZER allerdings hat ein die Darmperistaltik anregendes Hormon gefunden, das in der Milz jedoch nur gespeichert sein soll. Die mit den Verdauungsvorgängen im Darm parallelgehenden Volumschwankungen der Milz sind wohl (ASHER und HIRSCHFELD) durch die vorhandene Blutfülle bedingt. UNGAR sieht im Splenin, einem aus der Milz gewonnenen Stoff, einen Aktivator des Antitrypsins im Blut. Auch auf diesem Wege könnte also die Milzexstirpation zum vermehrten Eiweißabbau führen. LAUDA spricht von einem insulinartig wirkenden Stoff der Milz, dabei wird ein gewisser regulierender Einfluß der Milz auf das Kohlenhydratgleichgewicht angenommen (MARINO).

8. Die Milz in ihrer Beziehung zu innersekretorischen Organen

Daß zwischen der Milz und der Schilddrüse sowie zwischen der Milz und den Keimdrüsen besondere Beziehungen bestehen, wurde experimentell nachgewiesen. Auch wird der Milz ein besonderer Einfluß auf die Sekretion des Hypophysenvorderlappens zugesprochen. ASHER und Mitarbeiter nahmen einen Antagonismus zwischen der Milz und Thyreoidea in der Beeinflussung des vegetativen Tonus und des Knochenmarks an. Nach Untersuchungen von SCHLIEPHAKE wirkt die Thyreoidea im Sinne einer Sensibilisierung sympaticotrop und die Milz als Vagotrop und regulierend auf die vegetative Reaktionslage. SAUERBRUCH und KNAKE fanden im Urin milzloser Tiere und Menschen eine erhöhte Prolanausscheidung. Die Autoren denken daran, daß Hormone der Milz, ähnlich wie die der Keimdrüsen, Produktion und Sekretion des Hypophysenvorderlappens einschränken oder daß die Milz überschüssig produziertes Prolan aus dem Kreislauf herausnimmt, wie sie auch sonst mancherlei im Blut kreisende Stoffe abfängt und unschädlich macht.

Blut, das in Zeiten größeren Bedarfs wieder ausgepreßt und dem allgemeinen Kreislauf zugeführt wird. Das geschieht durch die Kontraktion der in der Milzkapsel und in den Milzbalken gelegenen Muskulatur. Dabei spielt - wie in den Untersuchungen festgestellt werden konnte - das Adrenalin eine Rolle. Man versteht demnach die erhebliche Milzverkleinerung und Blutausschüttung bei psychischer Erregung, verstärkter Muskeltätigkeit, bei großen Blutverlusten, bei Erstickung.

7. Milz und Stoffwechsel

Welche Bedeutung der Milz im Eisenstoffwechsel zukommt, wurde schon oben erörtert. Vermerkt werden soll hier noch die Beobachtung, daß nach der Milzentfernung die Eisenausscheidung mit dem Stuhl wesentlich zunimmt, ja bei Hunden sogar auf das Dreifache der Norm. Die Milz übt also - wie ASHER und BERNET meinen - einen regulatorischen Einfluß im Sinne einer Sparfunktion aus. ZUELZER allerdings hat ein die Darmperistaltik anregendes Hormon gefunden, das in der Milz jedoch nur gespeichert sein soll. Die mit den Verdauungsvorgängen im Darm parallelgehenden Volumenschwankungen der Milz sind wohl (ASHER und HIRSCHFELD) durch die vorhandene Blutfülle bedingt. UNGAR sieht im Splenin, einem aus der Milz gewonnenen Stoff, einen Aktivator des Antitrypsins im Blut. Auch auf diesem Wege könnte also die Milzexstirpation zum vermehrten Eiweißabbau führen. LAUDA spricht von einem insulinartig wirkenden Stoff der Milz, dabei wird ein gewisser regulierender Einfluß der Milz auf das Kohlenhydratgleichgewicht angenommen (MARINO).

8. Die Milz in ihrer Beziehung zu innersekretorischen Organen

Daß zwischen der Milz und der Schilddrüse sowie zwischen der Milz und den Keimdrüsen besondere Beziehungen bestehen, wurde experimentell nachgewiesen. Auch wird der Milz ein besonderer Einfluß auf die Sekretion des Hypophysenvorderlappens zugesprochen. ASHER und Mitarbeiter nahmen einen Antagonismus zwischen der Milz und Thyreoidea in der Beeinflussung des vegetativen Tonus und des Knochenmarks an. Nach Untersuchungen von SCHLIEPHAKE wirkt die Thyreoidea im Sinne einer Sensibilisierung sympaticotrop und die Milz als Vagotrop und regulierend auf die vegetative Reaktionslage. SAUERBRUCH und KNAKE fanden im Urin milzloser Tiere und Menschen eine erhöhte Prolanausscheidung. Die Autoren denken daran, daß Hormone der Milz, ähnlich wie die der Keimdrüsen, Produktion und Sekretion des Hypophysenvorderlappens einschränken oder daß die Milz überschüssig produziertes Prolan aus dem Kreislauf herausnimmt, wie sie auch sonst mancherlei im Blut kreisende Stoffe abfängt und unschädlich macht.

C. Mechanismus der Milzverletzung

Der Mechanismus der Milzverletzung ist verschieden. Es kann zum Kapselriß ohne Parenchymbeteiligung oder zur Ruptur und zur Zersplitterung und Zerstreuung von kleinen Milzpartikelchen im Bauchraum kommen. Außer der Größe der Gewalteinwirkung ist noch der Zustand der Milz und ihrer Nachbarorgane im Moment des Unfalls von Bedeutung. Die während der Verdauung (HIERSCHFELD - ASHER) vorhandene Blutfülle der Milz - die ja als Blutspeicher einen verschieden starken Blutgehalt aufweisen kann - macht das Organ auffälliger. Sei es, daß das erhöhte Volumen durch eine Zunahme des Trägheitsmoments (WÜSEKE) ein Ausweichen des Organs verzögert, oder durch Vermehrung des Innendrucks die hydraulische Berstung erleichtert wird, oder einen verminderten Schutz durch den Rippenbogen gegeben ist, sei es, daß eine ungleichmäßige Blutfülle einzelner Flutbezirke innere Spannung hervorruft (HUECK). Auch der gefüllte Magen kann ein Ausweichen verhindern, aber am häufigsten sind es wohl die direkten Gewalten, wie Schlag, Stoß, Überfahrenwerden oder Sturz auf die Milzgegend oder Quetschung des Rumpfes. Es kann dabei durch Eindrücken des Rippenbogens zu einer Überbeugung der Milz (LEWERENZ, WUSEKE), oder durch eine Gewalteinwirkung auf den unteren Milzpol von den Bauchdecken aus zu einer Überstreckung kommen. Körpereigene Kräfte, wie das Anpressen der Milz an die Thoraxwand durch die Bauchpresse und die Fixierung des Organs zwischen Zwerchfell und dem Lig.phrenico-colicum, können dabei eine Rolle spielen, ebenso wie das Heben einer schweren Last. Die Größe der Gewalteinwirkung kann aber recht verschieden sein. Auch relativ geringe, evtl. sogar vom Patienten nicht beobachtete Traumen, können u.a. zu schweren Rissen führen. Unter den Verletzungsformen überwiegen die Querrisse. Seltener sind die gänzliche Zertrümmerung, noch seltener der Abriß des Milzstiels.

D. Symptome und Diagnose

Je nach dem physiologischen Zustand der Milz und der Größe der Gewalteinwirkung des Traumas sind die Folgen verschieden. In den meisten Fällen verläuft der Riß gleichzeitig durch Kapsel und Parenchym, man spricht von einzeitiger Ruptur, deren typische Symptome die lokalen Erscheinungen, der Schock und die diffuse abdominelle Blutung sind. Die lokalen Erscheinungen im li. Oberbauch entstehen durch den Bluterguß, Dämpfung und Muskelspannung sowie Ruhigstellung und Hochstand der linken Zwerchfellkuppe. Das typische Kehr'sche Zeichen und der linksseitige Schulterschmerz sind manchmal nachweisbar. Dazu kommen nun der Schock, die Zeichen der diffusen abdominellen Blutung mit ihren typischen Symptomen, der beweglichen Flankendämpfung, der Vorwölbung des Douglas, der diffusen Spannung und verminderten Bauchatmung, sowie den allgemeinen Zeichen des Blutverlustes, unter denen die besonders hohe Leukocytose vielfach hervorgehoben wird. Außer diesem klassischen Bild der Milzruptur gibt es auch Fälle, wo es im direkten Anschluß an den durch Kapsel und Parenchym gehenden Riß zu einer automatischen Blutstillung kommen kann, sogar bei völlig querer Durchtrennung (ZSCHAU). Torsion und Quetschung der Hilusgefäße, Verschuß der blutenden Gefäße durch Thromben (ZSCHAU), Netztamponade oder Prolaps des Milzgewebes durch einen relativ engen Kapselriß (WUSEKE) können in Verbindung mit dem sinkenden Blutdruck eine Blutung vermindern. Nach STAMM, RICCARDI gibt es Fälle, in denen durch primär vorhandene Verwachsungen oder sekundäre Verklebungen die Blutung lokalisiert bleibt. Nach kürzerer oder längerer Zeit können diese Mechanismen aber versagen, so daß dann plötzlich eine freie Spätblutung erfolgt.

Es kann auch das Trauma unter Schonung der Kapsel zunächst nur das zerreißliche Parenchym erfassen, so daß es zum subkapsulären Haematom kommt, das dann später, oft schon bei physiologischen Drucksteigerungen, wie Hustenstößen oder raschen Bewegungen oder gar ohne jeden erkennbaren äußeren Anlaß zum Kapselriß führt (FUSS). Charakteristisch für diese Formen von Spätblutung und zweizeitiger Ruptur ist oft das sehr geringe Trauma, das vom Patienten nicht beobachtet oder wieder vergessen wird, so daß die Fälle das Bild einer Spontanruptur bieten. Klinisch läßt sich eine Trennung von Spätblutung und zweizeitiger Ruptur nicht durchführen. Meist ist das Intervall kurz, zwischen 1-12 Tagen (FLIMM), doch werden auch längere Intervalle beobachtet (FUSS). Die Milzverletzungen treten sehr häufig nicht isoliert auf, sondern mit anderen, oft recht erheblichen Unfallfolgen. Diese Nebenverletzungen sind nach FUSS in zwei Gruppen eingeteilt:

1. solche, die gut erkennbar, sich von vorneherein in den Vordergrund drängen und dadurch das Augenmerk von der Milzverletzung ablenken, wie etwa Frakturen aller Art, insbesondere Wirbelbrüche und Rippenfrakturen mit Haematombildung. Des weiteren sind hier aber auch Verletzungen anderer abdomineller oder retroperitonealer Organe zu nennen, die das Bild beherrschen können. Die Häufigkeit gleichzeitiger Leberrisse sowie von Magen-Darmverletzungen wird von BERGER hervorgehoben, der auch die Mitverletzungen der Niere erwähnt, die nach MICHELSON in 12 % der Fälle auftreten kann.
2. solche Mitverletzungen, die hinter der Milzverletzung zurücktreten, bei ihrer Nichterkennung deletäre Folgen haben können. Hierher gehören vor allem wieder intraabdominelle Mitverletzungen, kleine Darmrisse, Pankreasverletzungen (DESIRE) und evtl. Zwerchfellrisse (FLIMM).

II. DARSTELLUNG DER FÄLLE

Im folgenden sollen nun die von uns beobachteten und nachuntersuchten Krankheitsfälle aufgeführt werden.

Patient Nr.1

S.H., 21jährige Stenotypistin

Anamnese: Die Patientin stürzte am 21.10.1953 um 18 Uhr mit ihrem Motorroller. Sie war einige Minuten bewußtlos und hatte eine retrograde Amnesie.

Diagnose: Commotio cerebri, Rippenfraktur links, Schulterblattfraktur, li.Thoraxkontusion, Rißwunde am re.Ohr, multiple Schürfungen und Prellungen, Anämie von 58 % Hb, Pleuraerguß links, zweizeitige Milzruptur.

Operation 1953: 9 Tage nach dem Unfall, Milzexstirpation.

Operationsbefund: Die Milz zeigte zwei größere Risse, in denen sich größere Blutkoagula befanden.

Entlassungsbefund: 2 Wochen nach der Milzexstirpation

Hb	66 %
Ery	3,2 Mill., F,I, 1,06
Leuko	7.750
Neutro	65 %
Jugd.	1 %
Stab.	3 %
Segm.	61 %
Lympho	22 %
Eosino	7 %
Mono	6 %
BKS	56/90 mm
RR	120/80 mmHg

Nachuntersuchung 1958: 5 Jahre nach der Milzexstirpation. Die Patientin bemerkte 2 Jahre nach der Milzexstirpation eine vorübergehende Schwellung der Achseldrüsen und seither eine Vergrößerung der Schilddrüse. Sie klagt über starke Wetterempfindlichkeit, häufige Kopfschmerzen, abnormes Schwitzen, Schwindelgefühle, Nervosität, Herzklopfen, nebenbei Schmerzen an den Lenden- und Brustwirbeln. Es besteht bei der Patientin keine Erwerbsminderung, sie arbeitet in ihrem Beruf.

Hb	86 %	Blutungszeit	1 Min. 5 Sek.
Ery	4,24 Mill., F.I. 1,02	Gerinnungszeit	4' 05 "
Leuko	8.800	Thrombocyten	200 000
Neutro	52 %	Reticulocyten	9 ‰
Stab	9 %	BKS	6/9 mm
Segm.	43 %	RR	115/75 mmHg
Lympho	38 %		
Eosino	6 %	häufig junge Lymphocyten	
Mono	2 %		
Mast.	2 %		

Patient Nr.2

K.H., 35jährige Verkäuferin

Anamnese: Die Patientin wurde am 21.9.1955 um 17.00 Uhr von einem Lastwagen angefahren. Es bestand eine retrograde Amnesie.

Diagnose: Patientin im Schockzustand mit Commotio cerebri, Rippenfraktur 7, 8, 11 li., Beckenfraktur und Milzruptur.

Operation 1955: 5 Tage nach dem Unfall, Milzexstirpation.

Operationsbefund: Die Milz zeigte auf der Vorderfläche einen kleinen Einriß und auf der Hinterfläche einen quer über das ganze Organ reichenden Einriß.

Operationskomplikation: Hartnäckige Wundeiterung und Fistelbildung (Staphylokokkeninfekt). Nach Fistelexcision und Drainage Heilung.

Entlassungsbefund: 2 Monate nach der Milzexstirpation

Hb	82 %
Ery	4,22 Mill., F.I. 1,02
Leuko	7.600
Neutro.	48 %
Stab	1 %
Segm.	47 %
Lympho	44 %
Eosino	6 %
Mono	1 %
Mast	1 %
BKS	7/32 mm
RR	125/70 mmHg

Nachuntersuchung 1958: 3 Jahre nach der Milzexstirpation, keinerlei Beschwerden. Es besteht bei der Patientin keine Erwerbsminderung, sie arbeitet in ihrem Beruf.

Hb	96 %	Blutungszeit	1'
Ery	4,8 Mill., F.I.1,0	Gerinnungszeit	7'10"
Leuko	7.100	Thrombocyten	197 400
Neutro	52 %	Reticulocyten	4 ‰
Stab	3 %	BKS	16/38 mm
Segm.	49 %	RR	120/80 mmHg
Lympho	38 %		
Eosino	5 %		
Mono	4 %		
Mast	1 %		

Patient Nr.3

H.M., 21jährige Hilfsarbeiterin

Anamnese: Die Patientin ist am 21.3.1956 um 7.15 Uhr in ein Auto hineingelaufen. Völlige Amnesie der Patientin über den Unfall.

Diagnose: Commotio cerebri, Kopfplatzwunde, multiple Schürfwunden, Claviculafraktur links, Haematom am re. Unterschenkel, Unterkieferfraktur re., Patientin klagte am nächsten Morhen über ziehende Schmerzen im li.Oberbauch, Milzruptur.

Operation 1956: 2 Tage nach dem Unfall Milzextirpation.

Operationsbefund: Die Milz war an ihrem vorderen Rand auf einer großen Strecke eingerissen. Kleine Milzpartikel waren im ganzen Abdomen verstreut. Der postoperative Verlauf war durch einen Lungeninfarkt kompliziert. Die Röntgen-Aufnahme vor der Entlassung zeigte einen raschen Rückgang des linken Pleuraergusses.

Entlassungsbefund: 1 Monat nach der Milzextirpation. Die Patientin hatte eine sekundäre Anämie sowie Schwindelgefühle.

Hb	72 %	basophilpunktierte
Ery	3,76 Mill., F.I.o, 97	Erythrocyten
Leuko	13.600	BKS 25/52 mm
Neutro	68 %	RR 130/90 mmHg
Stab	25 %	
Segm.	43 %	
Lympho	20 %	
Eosino	3 %	
Mono	9 %	

Nachuntersuchung 1958: 2 Jahre, 8 Monate nach der Milzexstirpation.

Sie klagt über Kopfschmerzen und Schwindelanfälle und manchmal Schmerzen im linken Oberbauch. Die Patientin ist z.Z.arbeitslos, jedoch voll erwerbsfähig.

Hb	77 %	Blutungszeit	2'
Ery	3,85 Mill., F.I.1,0	Gerinnungszeit	4'20"
Leuko	9.200	Thrombocyten	166.500
Neutro	65 %	Reticulocyten	9 ‰
Stab	5 %	BKS	18/41 mm
Segm.	60 %	RR	110/75 mmHg
Lympho	28 %		
Eosino	4 %		
Mono	3 %		

Patient Nr.4

H.W., 13jähriger Schüler

Anamnese: Der Patient ist am 1.7.1956 um 9.30 Uhr über einen Bahndamm gestürzt; dabei hat er sich die Faust in die li.Bauchseite gestoßen.

Diagnose: Milzruptur

Operation 1956: Am gleichen Tag Milzextirpation.

Operationsbefund: An der Fascia diaphragmatica hat das distale Ende der Milz fast keinen Anteil mehr mit dem proximalen Teil, weitere kleine Einrisse fanden sich gegen den Milzpol zu.

Nebenbefund: Ulcus duodeni

Entlassungsbefund: 2 Wochen nach der Milzextirpation.

Hb	86 %
Ery	4,2 Mill., F.I. 1,0
Leuko	9.800
Neutro	59 %
Stab	6 %
Segm.	53 %
Lympho	32 %
Eosino	5 %
Mono	4 %
BKS	17/40 mm
RR	105/75 mmHg

Nachuntersuchung 1958: 2 Jahre, 5 Monate nach der Milzextirpation. Die Verdauungsbeschwerden bestanden wie vor dem Unfall unverändert weiter. Der Patient ist durch die Milzextirpation nicht behindert und ist voll erwerbsfähig.

Hb	91 %	Blutungszeit	1'45"
Ery	4,54 Mill., F.I. 1,01	Gerinnungszeit	8'
Leuko	8.000	Thrombocyten	315 000
Neutro	54 %	Reticulocyten	6 ‰
Stab	11 %	BKS	4/11 mm
Segm.	43 %	RR	120/80 mmHg
Lympho	39 %		
Eosino	1 %		
Mono	6 %		

Patient Nr.5

J.H., 48jähriger Bauarbeiter

Anamnese: Dem Patienten ist bei Bauarbeiten am 16.7.1956 um 14.30 Uhr eine kippende Betonmaschine mit vollem Inhalt gegen die Wirbelsäule gefallen. Er hat sofort starke Kreuzschmerzen verspürt, diese sind in beide Oberschenkel bis zum Knie hinab ausgestrahlt. Am Tage nach dem Unfall bekam er plötzlich starke Bauchschmerzen.

Diagnose: 4 cm lange Platzwunde re.Stirnseite, Fraktur der 12.Rippe li. und Abriß des 2. und 4.Lendenwirbelquerfortsatzes links, Prellung im Bereich der re.Wange und der li.Hand, Milzruptur.

Operation:1956: 1 Tag nach dem Unfall Milzextirpation.

Operationsbefund: Die Milzkapsel war völlig abgerissen, das Milzparenchym zeigte mehrere Einrisse.

Entlassungsbefund: 3 Wochen nach der Milzextirpation.

Hb	78 %	BKS	20/50 mm
Ery	4,18 Mill., F.I.o,95	RR	115/70 mmHg
Leuko	8.200		
Neutro	58 %		
Stab	7 %		
Segm.	51 %		
Lympho	29 %		
Eosino	6 %		
Mono	5 %		
Mast	2 %		

Nachuntersuchung 1958: 1 Jahr, 5 Monate nach der Milz-exstirpation. Seit dem Unfall zeitweise starkes Schwitzen und nahezu jeden Abend Kopfschmerzen. Nach der Einnahme größerer Mahlzeiten Schmerzen im Bereich der Operationsnarbe. Häufig Kreuzschmerzen und Paraesthesien an bd. Unterschenkeln. Ca. 1/2 Jahr nach der Milzexstirpation vorübergehende (3 Monate) Leistendrüsenschwellung bds. Wegen der erlittenen Milzverletzung besteht bei dem Patienten keine Erwerbsminderung. Die Arbeit wird wegen eines nicht unfallbedingten Herzleidens nicht aufgenommen.

Hb	85 %	Blutungszeit	50"
Ery	5,24 Mill., F.I. 1,0	Gerinnungszeit	4'
Leuko	8.900	Thrombocyten	120.000
Neutro	58 %	Reticulocyten	8 ‰
Stab	9 %	BKS	7/20 mm
Sehm.	49 %	RR	120/70 mmHg
Lympho	34 %		
Eosino	1 %		
Mono	7 %		

Patient Nr.6

L.K., 33jähriger Lagerarbeiter

Anamnese: Der Patient verspürte am 17.4.1958 morgens beim Heben einer Coca-Cola-Kiste plötzlich einen stechenden Schmerz im li.Oberbauch. Er arbeitete weiter, bis er einen stärksten Schmerz gegen 17.00 Uhr hatte. Die Schmerzen waren kolikartig im gesamten Oberbauch mit Ausstrahlung in andere Regionen.

Diagnose: Milzruptur

Operation 1958: 1 Tag nach dem Unfall Milzexstirpation.

Operationsbefund: An der Rückseite der Milz wurde eine etwa 5 cm lange tiefe Ruptur festgestellt.

Entlassungsbefund: 1 1/2 Monate nach der Milzexstirpation.

Hb	79 %	BKS	9/29 mm
Ery	3,0 Mill., F.I.1,0	RR	130/60 mmHg
Leuko	13.000		
Neutro	60 %		
Stab	12 %		
Segm.	48 %		
Lympho	26 %		
Eosino	4 %		
Mono	10 %		

Nachuntersuchung 1959: 9 Monate nach der Milzexstirpation. Der Patient hatte keinerlei Beschwerden. Er ist voll erwerbsfähig und arbeitet in seinem Beruf.

Hb	96 %	Blutungszeit	1'4"
Ery	4,8 Mill., F.I.1,0	Gerinnungszeit	4'10"
Leuko	8.500	Thrombocyten	240.000
Neutro	55 %	Reticulocyten	7 ‰
Stab	3 %	BKS	3/6 mm
Segm.	52 %	RR	125/75 mmHg
Lympho	37 %		
Eosino	3 %		
Mono	5 %		

Patient Nr.7

E.Z., 72jähriger Rentner

Anamnese: Der Patient wurde am 13.4.1954 morgens von einem Motorrad angefahren. Er war einige Minuten bewußtlos.

Diagnose: Commotio cerebri, Rückenprellung, Milzruptur.

Operation 1954: 1 Tag nach dem Unfall Milzexstirpation.

Operationsbefund: Milzkapsel war angehoben und abgelöst. Es wurde aus der ganzen Milzoberfläche eine diffuse Sickerblutung und an der Leberunterfläche ein kleiner Riß festgestellt.

Entlassungsbefund: 3 Wochen nach der Milzexstirpation.

Hb	82 %
Ery	4,11 Mill., F.I. 1,0
Leuko	11.300
Neutro	77 %
Stab	4 %
Segm.	73 %
Lympho	14 %
Eosino	3 %
Mono	6 %
BKS	8/14 mm
RR	135/75 mmHg

Nachuntersuchung 1954: 4 Monate nach der Milzexstirpation. Schmerzen in bd.Unterarmen, Händen und in der Wirbelsäule, abnormes Schwitzen, schlechter Appetit. Als Nebefund wird bei dem Patienten ausgeprägte Spondylosis deformans und Osteochondrose der Brust- und Halswirbelsäule und ein Sudeck'sches Syndrom beider Hände festgestellt.

Hb	94 %	Blutungszeit	1'
Ery	4,8 Mill., F.I.o,9	Gerinnungszeit	6'15"
Leuko	6.900	Thrombocyten	216.000
Neutro	62 %	Reticulocyten	2 ‰
Stab	3 %	BKS	5/14 mm
Segm.	59 %	RR	120/75 mmHg
Lympho	34 %		
Eosino	2 %		
Mono	2 %		

Patient Nr.8

M.R., 23jähriger Zimmermeister

Anamnese: Der Patient stieß am 1.8.1958 gegen 19.00 Uhr mit einem PKW zusammen.

Diagnose: Stumpfe Bauchverletzungen, Claviculafraktur links, Absprengung an der Basis des Metacarpale 5 links, Platzwunde an der li.Hand, Hautabschürfungen, Milzruptur.

Operation 1958: 1 Tag nach dem Unfall Milzextirpation.

Operationsbefund: Die Milz war in mehrere kleine Teile zerrissen.

Entlassungsbefund: 2 Wochen nach der Milzextirpation.

Hb	86 %	BKS	5/9 mm
Ery	4,52 Mill., F.I. 9.600	RR	120/70 mmHg
Leuko	9.600		
Neutro	59 %		
Stab	5 %		
Segm.	54 %		
Lympho	33 %		
Eosino	5 %		
Mono	3 %		

Nachuntersuchung 1958: 3 1/2 Monate nach der Milzextirpation. Der Patient hat gastritische Beschwerden mit häufigem Aufstoßen nach den Mahlzeiten, zeitweise Druckschmerz im linken Oberbauch und Schmerzen an der Lendengegend bds. Es besteht bei dem Patienten keine Erwerbsminderung, er arbeitet in seinem Beruf.

Hb	94 %	Blutungszeit	1'5"
Ery	4,72 Mill., F.I.1,0	Gerinnungszeit	6'30"
Leuko	7.000	Thrombocyten	240.720
Neutro	53 %	Reticulocyten	5 ‰
Stab	5 %	BKS	2/4 mm
Segm.	48 %	RR	120/75 mmHg
Lympho	38 %		
Eosino	4 %		
Mono	5 %		

Patient Nr. 9

J.R., 32jähriger Metzger

Anamnese: Der Patient ist am 14.12.1958 vormittags mit seinem Motorroller gestürzt.

Diagnose: Commotio cerebri, Nierenkontusion links, stumpfes Bauchtrauma, Milzruptur.

Operation 1958: Milzexstirpation am gleichen Tag.

Operationsbefund: Die Milz war in ihrem mittleren Abschnitt vollkommen abgerissen, der untere Milzteil ist zerfetzt.

Entlassungsbefund: 2 Wochen nach der Milzexstirpation.

Hb	95 %	BKS	6/13 mm
Ery	4,7 Mill., F.I.1,0	RR	110/70 mmHg
Leuko	12.200		
Neutro	62 %		
Stab	4 %		
Segm.	58 %		
Lympho	30 %		
Eosino	2 %		
Mono	6 %		

Nachuntersuchung 1959: 1 Monat nach der Milzexstirpation.

Der Patient hat keinerlei Beschwerden und ist voll erwerbsfähig.

Hb	101 %	Blutungszeit	40"
Ery	5,6 Mill., F.I.0,9	Gerinnungszeit	4'40"
Leuko	8.500	Thrombocyten	285.600
Neutro	47 %	Reticulocyten	9 ‰
Stab	2 %	BKS	2/5 mm
Segm.	45 %	RR	120/80 mmHg
Lympho	40 %		
Eosino	3 %		
Mono	10 %		

Patient Nr.10

M.K., 58jähriger Bauführer

Anamnese: Der Patient ist am 8.5.1958 um 10 Uhr bei der Arbeit durch einen Bagger gequetscht worden.

Diagnose: Schwerster Unfallschock, schweres Bauchtrauma mit Ruptur der Milzarterie und der linken Nierenarterie.

Operation 1958: Wegen intraabdominaler Blutung erfolgte sofort die Laparotomie, Splenektomie und Nephrektomie links.

Operationsbefund: Es bestand ein Einriß des retro-parietalen Peritoneum, der den Verlauf der großen Gefäße aus der Aorta abdominalis überschneidet. Ruptur der Milzarterie und der linken Nierenarterie.

Das Blutbild 1 Tag nach der Operation:

Hb	108 %
Ery	5,1 Mill., F.I. 1,0
Leuko	14.600

Trotz sofortiger Operation und Transfusion von mehreren Litern Blut kam der Patient 2 Tage nach der Operation unter den Zeichen eines Herz- und Kreislaufversagens ad exitum.

Patient Mr.11

M.B., 31jähriger Krankenpfleger

Anamnese: Der Patient wurde am 10.9.1960 um 18 Uhr mit seinem Roller von einem PKW gerammt.

Diagnose: Teilweise Abriss des linken Ohres, Distorsion und Schürfung des rechten Kniegelenkes, Prellung der linken Hand und Hautabschürfung am linken Handrücken.

1 Tag nach der Entlassung aus der stationären Behandlung, am 17.9.1960, verschlechterte sich der Zustand des Patienten. Es traten intensive Schmerzen im linken Oberbauch auf, die sich dann auf das gesamte Abdomen ausdehnten. Es wurde die Diagnose zweizeitige Milzruptur gestellt.

Operation:1960: 9 Tage nach dem Unfall Milzexstirpation.

Operationsbefund: Ruptur am oberen Milzpol mit starker Blutung.

Entlassungsbefund: 2 Wochen nach der Milzexstirpation.

Hb	86 %	Blutungszeit	1'35"
Ery	4,24 Mill., F.I. 1,01	Gerinnungszeit	7'15"
Leuko	8.500	Thrombocyten	212.000
Neutro	80%	Reticulocyten	11 ‰
Stab	15%	BKS	13/32 mm
Segm.	65%	RR	125/80 mmHg
Lympho.	11%		
Eosino	6%		
Mono	3 %		

Nachuntersuchung 1960: 1 Monat nach der Milzexstirpation.
Der Patient hat keinerlei Beschwerden und ist erwerbsfähig.

Hb	98 %	Blutungszeit	55"
Ery	4,8 Mill., F.I. 1,02	Gerinnungszeit	6'10"
Leuko	8.200	Thrombocyten	248.000
Neutro	53 %	Reticulocyten	13 ‰
Stab	4 %	BKS	3/6 mm
Segm.	49 %	RR	130/80 mmHg
Lympho.	37 %		
Eosino	4 %		
Mono.	6 %		

Patient Nr.12

F.R., 49jähriger Polier

Anamnese: Der Patient stieß als Mopedfahrer am 7.10.1960 um 18.30 Uhr mit einem PKW zusammen. Er war 15 Minuten bewußtlos und hatte eine retrograde Amnesie.

Diagnose: Commotio cerebri, Platzwunden im Gesicht, Fraktur der 3.-7.Rippe links, stumpfes Bauchtrauma, Haematurie, Milzruptur.

Operation 1960: 1 Tag nach dem Unfall Milzexstirpation.

Operationsbefund: Die Milz war im Kapsel- und Parenchymbereich mehrmals zerrissen.

Das Blutbild 5 Tage nach der Operation:

Hb	110 %	Blutungszeit	40"
Ery	5,48 Mill., F.I. 1,02	Gerinnungszeit	5'20"
Leuko	9.600	Thrombocyten	342.000
Neutro.	82 %	Reticulocyten	16 ‰
Stab	19 %	BKS	3/7 mm
Segm.	63 %	RR	120/80 mmHg
Lympho	5 %		
Eosino	-		
Mono	13 %		

Nach 6 Tagen glatten postoperativen Verlaufs bekam der Patient am 15.10.60 morgens auffallend verschlechterte Kreislaufverhältnisse, eine blaufleckige Verfärbung der Haut und starken Meteorismus. Gegen Mittag trat eine leichte Besserung des Befindens ein, um 15.45 Uhr kam der Patient unter den Anzeichen des Herz- und Kreislaufversagens plötzlich ad exitum.

Sektionsbefund:

Zustand nach Milzexstirpation nach schwerem stumpfem Brust- und Bauchtrauma, Fraktur der 3.-7.Rippe links, Commotio cordis, Lungenembolie, paralytischer Ileus, Durchwanderungsperitonitis, traumatische Schädigung des Dickdarms, finale Perforation des Colon an der Flex.Coli lienalis, schwere nekrotisierende ulceröse traumatische Colitis des Coecum und Colon ascendens, Nierenkontosion links, zahlreiche traumabedingte anaemische Infarkte in beiden Nieren, Uraemie.

III. BEURTEILUNG DER EINZELNEN BEFUNDE UND ZUSAMMEN-

SETZUNG DER ERGEBNISSE

A. Das Blutbild

Da die Milz in enger Beziehung zur Bildung und zum Abbau der Blutzellen steht, sei es unmittelbar als Organ, sei es auf dem Wege der Beeinflussung anderer Organe, insbesondere des Knochenmarks, ist das Blutbild für den klinischen Befund von besonderer Bedeutung.

a) Es ist bekannt, daß die roten Blutkörperchen und das Haemoglobin nach der Milzexstirpation oft vermindert sind. So haben wir bei den Untersuchungen folgende Werte erhalten:

Fall	<u>Entlassungsbefund</u>		<u>Nachuntersuchungsbefund</u>	
	Erythrocyten	Hb.	Erythrocyten	Hb.
1.	3,2 Mill.	66 %	4,24 Mill.	86 %
2.	4,22 "	82 %	4,8 "	96 %
3.	3,76 "	72 %	3,85 "	77 %
4.	4,2 "	86 %	4,54 "	91 %
5.	4,18 "	78 %	4,25 "	85 %
6.	3,0 "	79 %	4,8 "	96 %
7.	4,11 "	82 %	4,8 "	94 %
8.	4,52 "	86 %	4,72 "	94 %
9.	4,7 "	95 %	5,6 "	101 %
10.	+	+	+	+
11.	4,24 "	86 %	4,8 "	98 %
12.	+	+	+	+

Die vorübergehende Anämie erklärt sich zwanglos aus dem Blutverlust infolge Verletzung und Operation, wir ersehen aber auch aus unseren Untersuchungen, daß sich die Haemoglobin- und Erythrocytenwerte einige Zeit nach der Milzexstirpation wieder weitgehend normalisieren

b) Reticulocytenwerte:

Fall

1.	9 ‰
2.	4 "
3.	9 "
4.	6 "
5.	8 "
6.	7 "
7.	2 "
8.	5 "
9.	9 "
10.	+
11.	13"
12.	+

Wir finden also bei der Nachuntersuchung die Reticulocytenwerte in allen Fällen vermehrt. Das dürfte hauptsächlich durch den Wegfall der splenogenen Markhemmung bedingt sein.

c) Die häufig vorhandene Leukocytose, die sich aus der leukocytären Laparotomiereaktion, der posthaemorrhagischen Leukocytose und der postoperativen, infektiösen Leukocytose zusammensetzt, hat sich in unseren Fällen soweit normalisiert, daß sie an der oberen Grenze der Norm liegt, eine leichte Erhöhung ist noch zu sehen.

Die Leukocytenwerte bei der Nachuntersuchung:

Fall

1.	8.800
2.	7.100
3.	9.200
4.	8.000
5.	8.900
6.	8.500
7.	6.900
8.	7.000
9.	8.500
10.	+
11.	8.200

Für diese hier ersichtliche leichte Erhöhung der Leuko-
cytenwerte kann ebenfalls die fehlende Hemmfunktion der
Milz auf das Knochenmark verantwortlich gemacht werden.

d) Lymphocytenwerte bei der Nachuntersuchung:

Fall

1.	38 %
2.	38 %
3.	28 %
4.	39 %
5.	34 %
6.	37 %
7.	34 %
8.	38 %
9.	40 %
10.	±
11.	37 %
12.	±

Auffällig konstant ist hier die relative Lymphocytose,
die nach primärer, wohl durch die hohe Leukocytose be-
dingter relativer Verminderung der Lymphocyten, allmäh-
lich sich ausbildet und längere Zeit anhält (in unseren
Untersuchungen bis 5 Jahre). Der Lymphocytose wurde
als "fließende Milz" die Bedeutung einer Kompensation
beigemessen (FLIMM).

e) Die Monocyten- und Eosinophilen-Werte verhalten sich
in unserem Untersuchungsmaterial verschieden, teils
sind sie stark erhöht, teils sehr niedrig oder gar nor-
mal, so daß ein allgemeiner Schluß in den wechselnden
Werten hinsichtlich der Bedeutung der Milzexstirpation
nicht gezogen werden kann.

f) Die Thrombocytenwerte bei der Nachuntersuchung bewe-
gen sich innerhalb der als Normalwerte betrachteten
Grenzen.

g) Die Blutungszeit ist bei der Nachuntersuchung in allen Fällen (unter 2') auffallend verkürzt:

Fall

1.	1'5"
2.	1'
3.	2'
4.	1'45"
5.	50"
6.	1'4"
7.	1'
8.	1'5"
9.	40"
10.	✚
11.	55"
12.	✚

h) Die Gerinnungszeit ist bei der Nachuntersuchung zum Teil (in 5 Fällen) erhöht, die restlichen liegen im Bereich der Normalwerte:

Fall

2.	7'10"
4.	8'
7.	6'15"
8.	6'30"
11.	6'10"

i) Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist bei der Nachuntersuchung in 2 Fällen beschleunigt, in 2 Fällen gering erniedrigt, in 6 Fällen normal. Nur in den ersten Wochen ist sie als unspezifische Folge der Operation ständig erhöht.

Fall

2.	16/38 mm
3.	18/41 mm
8.	2/4 mm
9.	2/5 mm

B. Das klinische Bild bei der Nachuntersuchung

- a) Über vegetative Störungen, wie Kopfschmerzen und abnormes Schwitzen wurde in 4 Fällen, Wetterempfindlichkeit und Schwindel in 2 Fällen geklagt. In einem Fall war die vegetative Störung mit Schilddrüsenvergrößerung kombiniert.
- b) Verdauungsbeschwerden wurden in 2 Fällen angegeben.
- c) Vorübergehende, kurzdauernde Lymphdrüenschwellung wurde in 2 Fällen: 1 Fall in den Achselhöhlen und 1 Fall in den Leisten, streng lokalisiert, beobachtet.
- d) Häufig wurde über die durch das Trauma bedingten Nebenverletzungen, wie Frakturen und Nervenschädigungen u.a. geklagt.
- e) In 5 Fällen wurden keine durch den Milzverlust entstandenen Beschwerden geäußert.
- f) 2 von 12 Verletzten kamen trotz sofortiger Operation wegen Herz- und Kreislaufversagens ad exitum.

IV. KOMPENSATION DES MILZVERLUSTES

Die Milzexstirpation bedeutet den Verlust eines Viertels des reticuloendothelialen und eines Drittels des lymphatischen Gewebes. Warum sind die krankhaften Veränderungen nach der Entfernung der verletzten, an sich gesunden Milz so gering? Wer übernimmt die Funktion der verlorengegangenen Milz ?

- a) Es wird erstens eine kompensatorische Wucherung des gesamten lymphatischen Apparates angenommen. Außerdem tritt das reticuloendotheliale Zellsystem als Milzersatz ein.
- b) BECK schreibt, daß nach LURDASCH eine mindestens kirschgroße rundliche Nebenmilz in der Nähe der Milzpforte so häufig vorkommt, daß sie als normaler Befund bezeichnet werden kann. Dazu kommen noch Nebenmilzen am Milzhilus, im Ligamentum gastrolienale, phrenicolienale und phrenicocolicum, im omentum majus sowie intrahepatisch vor. Nach der Entfernung der Milz hypertrophieren diese Nebenmilzen und übernehmen die Funktion der verlorenen Milz.
- c) Im Gegensatz zu diesen auf primärer Anlage beruhenden Nebenmilzen kommt es auch durch die Verletzung der Milz zu einer Autotransplantation von unzähligen Pulpateilchen in die Bauchhöhle, die als posttraumatische Polysplenie oder Splenosis peritonei bezeichnet wird.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurde geprüft, inwieweit Zusammenhänge zwischen Milzverlust und Störungen des Blutbildes mit klinischen Erscheinungen nachweisbar sind.

Die Ergebnisse von Blutuntersuchungen und klinischem Befund nach Milzexstirpation nach traumatischem Milzruptur sind in 12 Fällen dargestellt. Die Nachuntersuchungen wurden 1 Monat bis 5 Jahre nach der Milzexstirpation an 10 Miltextstirpten durchgeführt. 2 Verletzte kamen einige Tage nach der Operation ad exitum.

Da die normale Funktion der Milz keineswegs eindeutig geklärt ist, kann man keine einheitliche Auffassung von den Folgen des Milzverlustes erwarten. Noch komplizierter sind die pathophysiologischen Probleme. Man muß berücksichtigen, daß manche Störungen schon vor dem Unfall vorlagen und manche pathologischen Befunde nicht direkt mit dem Milzverlust zusammenhängen. Außerdem ist die Möglichkeit des Zustandekommens derartiger Störungen durch die unspezifische Einwirkung von Trauma und Operation zu erwägen.

Die Funktionen der Milz als Teil des reticulären und lymphatischen Systems bei der Abwehr von Schädigungen werden offenbar durch Kompensation sehr rasch ausgeglichen. Vor allem fällt immer wieder auf, soweit einzelne Störungen festgestellt werden, die Inkonstanz, die Neigung zum Abklingen und der geringe oder fehlende Krankheitswert. Wieweit Ausfälle trotz Kompensation bestehen bleiben, hängt von verschiedenen Momenten ab, so vom Alter und von konstitutionellen Faktoren, die nicht im einzelnen faßbar sind.

Darüber hinaus dürften wohl auch noch individuelle Momente, wie das Vorhandensein von Nebennilzen, den Grad der

Kompensation beeinflussen. Offenbar benötigt der Organismus nach der Milzexstirpation eine individuell verschieden lange Zeit bis zur Ausbildung der Kompensation der Ausfälle. In jedem Fall sind die Ausfälle kurze Zeit nach der Operation größer als später.

Die Nebenverletzungen, wie Frakturen, Prellungen, Nerven- und Rückenmarks-Schädigungen, sowie Commotio cerebri, beherrschen postoperativ das klinische Bild weit mehr als der Zustand nach Milzexstirpation.

A.) Was die Blutbefunde betrifft, so fanden wir bei unseren Nachuntersuchungen in allen Fällen:

1. eine relative Lymphocytose,
2. eine verkürzte Blutungszeit,
3. eine Reticulocytose.

B.) An klinischen Befunden fanden sich in einzelnen Fällen subjektiv vegetative Störungen, wie Kopfschmerzen, Wetterempfindlichkeit, Schwindel, abnormes Schwitzen; weiter Verdauungsbeschwerden.

Inwieweit bei 1 Fall von Schilddrüsenvergrößerung ein Zusammenhang mit der Milzexstirpation besteht, kann hier nicht festgestellt werden.

C.) Sämtliche nachuntersuchte Verletzte sind erwerbsfähig. Sie haben vorübergehend eine Unfallrente bezogen. Eine Erwerbsbeschränkung wegen Milzverlustes besteht jetzt nicht mehr.

Herrn Professor Dr. Georg Maurer bin ich für die Überlassung des Themas zu dieser Arbeit sowie für seine jederzeit verständnisvolle Hilfe während der Ausarbeitung zu größtem Danke verpflichtet.

Außerdem danke ich Herrn Oberarzt Dr.L. Hofmeister für wertvolle Ratschläge und großzügige Unterstützung.

Für die freundliche Hilfe und Beratung während meiner Arbeit danke ich besonders Herrn Dr.H. Schäfer.

Kompensation beeinflussen. Offenbar benötigt der Organismus nach der Milzexstirpation eine individuell verschieden lange Zeit bis zur Ausbildung der Kompensation der Ausfälle. In jedem Fall sind die Ausfälle kurze Zeit nach der Operation größer als später.

Die Nebenverletzungen, wie Frakturen, Prellungen, Nerven- und Rückenmarks-Schädigungen, sowie Commotio cerebri, beherrschen postoperativ das klinische Bild weit mehr als der Zustand nach Milzexstirpation.

A.) Was die Blutbefunde betrifft, so fanden wir bei unseren Nachuntersuchungen in allen Fällen:

1. eine relative Lymphocytose,
2. eine verkürzte Blutungszeit,
3. eine Reticulocytose.

B.) An klinischen Befunden fanden sich in einzelnen Fällen subjektiv vegetative Störungen, wie Kopfschmerzen, Wetterempfindlichkeit, Schwindel, abnormes Schwitzen; weiter Verdauungsbeschwerden.

Inwieweit bei 1 Fall von Schilddrüsenvergrößerung ein Zusammenhang mit der Milzexstirpation besteht, kann hier nicht festgestellt werden.

C.) Sämtliche nachuntersuchte Verletzte sind erwerbsfähig. Sie haben vorübergehend eine Unfallrente bezogen. Eine Erwerbsbeschränkung wegen Milzverlustes besteht jetzt nicht mehr.

Herrn Professor Dr. Georg Maurer bin ich für die Überlassung des Themas zu dieser Arbeit sowie für seine jederzeit verständnisvolle Hilfe während der Ausarbeitung zu größtem Danke verpflichtet.

Außerdem danke ich Herrn Oberarzt Dr.L. Hofmeister für wertvolle Ratschläge und großzügige Unterstützung.

Für die freundliche Hilfe und Beratung während meiner Arbeit danke ich besonders Herrn Dr.H. Schäfer.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. Asher, L., Bioch.z.Bd.122, 161, 1921
 u.Bernet: ref.Kongr.Zbl.inn.Med. B C 22,144
2. Asher, L. Bioch.z.Bd.82, 141, 1917
 u.Dubois:
3. Baader, E.W., Hefte z.Unfallhk.52, 203, 1956
 Hamm:
4. Beck, M.W.: Hefte z.Unfallhk.52,189,1956
5. Berger, E.: Arch.Klin.chir., Bd.68,768, 1902
6. Bremer, H.: Dtsch.z.Chir., Bd.239, 433, 1933
7. Desire, J.: Mem.Ac.chir., Bd.74, 30, 1948
 ref.Zbl.chir. 11, 1225, 1949
8. Esselier, A.F., Dtsch.Med.Wschr., 80, 84, 1955
 L.Morandi
 u.R.Stein:
9. Flimm, W.: Zbl.chir.3, 298, 1948
10. Focke, W.: Zbl.chir.23, 969, 1954
11. Franciscis, P. il Progresso medico, Bd.3, 293, 1947
 u.Guidetti:
12. Fuhs, H.: Hefte z.Unfallhk.62, 176, 1956
13. Fuss, H.: Vortrag a.d.prakt.chir.43, 1955
14. Heilmeyer, L.: Lehrbuch der speziellen pathologischen
 Physiologie, 1955
15. Henschen, C.: Die Chirurgie der Milz,
 Ischudy, St.Gallen 1926
16. Hermanuz, N.: Arch.Kreislaufschg.23, 1, 1955
17. Hermanuz, N. Hefte z.Unfallhk. 52, 193, 1956
 u.O.Westerberg:

18. Hirschfeld, H.: Dtsch.med.Wschr. 1099 u.1129, 1955
19. Hirschfeld, H. Berl.klin.Wschr.27, 65, 1917
u.Weinert, A.
20. Hirschfeld, H. Neue dtsch.chir. Bd.46, 1930
u.Mühsam, R.
21. Hist, A.E. u. Amr.J.med.Sci. 233, 414, 1952
W.K.Bullok:
22. Hueck, W.: Verhandl.d.Ges.f.Inn.Mediz.472 u.609,
1928; ref. Z.Org.ges.chir., Bd.45, 159
23. Kamerling, A.V. Nedel.Tijdschr.Geneerk.13, 7, 1940
u.de Roo:
24. Kirchmair, H.: Med.klin.48, 642, 1953
25. Knobloch, J.: Z.Org.ges.chir., Bd.101, 271, 1941
26. Kulka, H.: Dtsch.Z.Chir., Bd.219, 119, 1929
27. Küpper mann, W.: Z.ärztl.Fortbild.34, 501, 1937
28. Lauda, E.: Die normale und pathologische Physio-
logie der Milz, 1933
29. Lewerenz, M.: Arch.klin.Wschr., Bd.60, 951, 1900
30. Marino, S.: Riv.pat.sper.N.S., Bd.6, 45, 1936
31. Melchior, E.: Arch.klin.chir., Bd.268, 541, 1951
32. Michelson, F.: Ergebnisse d.Chir., Bd.6, 480, 1913
33. Nägeli, O.: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik, 203, 1933
34. Nägeli, Th: Zbl.chir., N.37, 616, 1928
35. Neidhardt, K.: Dtsch.med.Wschr.79, 1143, 1954
36. Puoz de J.: Helvet.med.Acta 11/7, 961, 1944
37. Rautenberg, E.: Münch.Med.Wschr.16, 684, 1903

38. Rein, H.: Naturw. 36, 233, 260, 1949
39. Renfer, H.: Schweiz.med.Wschr.15/850, 1934
40. Riccardie, M.: Polic.Sez.prat.,Heft 23,1942, ref.
Zbl.Chir.1, 104, 1947
41. Riegner, O.: Berl.Klin.Wschr.8, 1893
42. Sauerbruch,F.
u.E.Knake: Klin.Wschr.16,1268, 1937
43. Scott, R.B.: Brit.med.Journ.4615, 1063, 1949
44. Schlegel, B.
u.H.Böttner: Klin.Wschr.32, 692, 1945
45. Schlegel, A.: Bruns Beitr., Bd.138,163, 1927
46. Schliephake,E.: Dtsch.med.Wschr.39/40, 478, 1948
47. Schönbauer,L.: Lehrbuch der Chir., Bd.II, 76, 1950
48. Schönlebe, H.: Dtsch.med.Wschr.24,823,1950
49. Schönwerth, A.: Dtsch.med.Wschr. 446, 1902
50. Sonntag,E.: Grundriß d.gesamt.Chir.857,1949
51. Stadtmüller,A.: Dtsch.med.Wschr.78, 997, 1935
52. Stamm, Chr.: Zbl.chir., 1823, 1935
53. Storsteen,K.A.
u.W.H.Remine: Ann.Surg. 137, 551, 1953
54. Ungar, G.: Endokrinology 37, 329, 1945
55. V.Herrath, E.: Bau und Funktion der normalen Milz,1958
56. V.Planta, R.: Diss. Zürich 1934, red.Wschr.
Unfallhk.193, 638

57. V.Schürer, F.: Die Chirurgie der Milz in Kirchner-
Nordmann, Bd.7, 375, 1942
58. Werthmann, H.: Chir. 12, 493, 1932
59. Wieden, L.: Mitt.Grenzgeb.Med.Chir. 44, 13, 1935
60. Wise, M.H.: Surg.Gyn.Obstetr.96, 427, 1953
61. Wüseke, F.: Chir. 8, 422, 1949
62. Zschau, H.: Zbc.chir.28, 1609, 1939
63. Zuelzer, W.: Zit.n.Hirschfeld u.Mühsam.
Neue dtsh.Chir., Bd.46, 1930

Lebenslauf

Am 9. September 1933 wurde ich, Cyrus Djahangir-Bolurtschian in Lahidjan in Persien als Sohn des Mussa Djahangir-Bolurtschian und seiner Ehefrau Telat, geb. Ahmadi, geboren.

Ich besuchte sechs Jahre die Grundschule und sechs Jahre die Oberrealschule in Lahidjan und in Tehran, die ich im Juli 1952 absolvierte.

Im Sommer 1953 begann ich mein Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Nach einem Semester in Wien setzte ich mein Studium in München fort.

Im Februar 1960 legte ich mein Staatsexamen an der Ludwig-Maximilians-Universität München ab.

Am 1. Mai 1960 begann ich meine Ausbildungszeit als Medizinalassistent in der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses München rechts der Isar.

